

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-211825

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)8月23日

A 23 B 4/07

2114-4B A 23 B 4/06

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭発明の名称 解凍方法及びその装置

⑯特 願 平1-32197

⑰出 願 平1(1989)2月10日

⑱発 明 者 佐 藤 磨 福岡県福岡市博多区板付5丁目16番-3 佐藤食肉株式会社内

⑲出 願 人 佐藤食肉株式会社 福岡県福岡市博多区板付5丁目16番-3

⑳代 理 人 弁理士 梶原 克彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

解凍方法及びその装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 水槽内に冷凍肉を入れ、水温を略一定に保ちながら冷凍肉に外気泡を接触させるとともに遠赤外線を照射して解凍する冷凍肉の解凍方法。

## 2. 水槽と；

水槽内に設置してある所要数の遠赤外線セラミック体と；

被解凍物に接触させる外気泡を水槽内に発生させる気泡発生装置と；

水槽内の液体を加熱する加熱手段と；

水槽内の液体を冷却する冷却手段と；

を備えたことを特徴とする解凍装置。

## 3. 水槽と；

水槽内に設置してある所要数の遠赤外線セラミック体と；

被解凍物に接触させる外気泡を水槽内に発生さ

せる気泡発生装置と；

水槽内にオゾンが発生させるオゾン発生装置

と；

水槽内の液体を加熱する加熱手段と；

水槽内の液体を冷却する冷却手段と；

を備えたことを特徴とする解凍装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は解凍方法及びその装置に関し、更に詳しくは、冷凍肉の解凍方法、及び冷凍肉、冷凍魚介類、冷凍野菜などの冷凍食品の解凍装置に関する。

〔従来技術とその課題点〕

例えば現在市場で流通している牛肉には、国産牛とオーストラリアやアメリカ等から輸入された輸入牛とがある。輸入牛にもチルドビーフと呼ばれる生肉と、フローズンビーフと呼ばれる-40℃程度で冷凍された冷凍肉がある。これらは肉質で

は大差はない。チルドビーフは真空中でパックされてはいるものの、日持ちに限度がある。また、チルドビーフは、価格的にはフローズンビーフの約二倍であることから、取扱われる量ではフローズンビーフが勝っている。

なお、国産牛等の生肉でも長期保存するために冷凍保存することがある。

これら冷凍肉には、次のような課題点がある。即ち、冷凍された食肉は、通常は一旦解凍してスライスし、陳列ケース等に並べて販売することになる。けれども、一度冷凍した肉を10〜20℃程度で急速に解凍すると肉内の水分が肉汁としてにじみ出し、所謂ドリップとなる。このため、スライスして陳列しても表面が濡れたようになり、見た目に良くないばかりか旨味もなくなる。また、ドリップの分だけ目盛りするので利益も出にくい。

更には、外側は早く解凍するが内部はなかなか解凍せず、中心部分が解凍したときは外側は十数℃となっている。このため、解凍している間に空気中の雑菌が付着してしまい、解凍肉が変色する

凍した場合でもドリップがあまり出ないようにすることによって旨味が逃げず、しかも目盛りがしなないようにするとともに、陳列時にも生肉と同じように見映えがするようにした解凍方法及びその装置を提供するものである。

#### [発明の構成]

第1の発明にあつては、

水槽内に冷凍肉を入れ、水温を略一定に保ちながら冷凍肉に外気泡を接触させるとともに遠赤外線を照射して解凍する冷凍肉の解凍方法である。

第2の発明にあつては、

水槽と；

水槽内に設置してある所要数の遠赤外線セラミック体と；

被解凍物に接触させる外気泡を水槽内に発生する気泡発生装置と；

水槽内の液体を加熱する加熱手段と；

水槽内の液体を冷却する冷却手段と；

を備えた解凍装置である。

ことも問題である。この問題を解決するものとして、−1〜+1℃程度の冷蔵庫の中で自然解凍する方法がある。この方法だと、理由は明らかではないがドリップはでにくい。しかし解凍に最低でも48時間以上必要であり、解凍に時間がかかるため販売量の多い店では多くの在庫を持っておかなければならない。現在の世界の趨勢では、冷凍肉の国内への輸入自由化は避けられない。このため冷凍肉を如何においしく解凍するかは食肉業者だけでなく一般需要者にとっても切実な問題である。

本発明者は、食肉の解凍方法について数々の実験を試みた結果、ドリップの発生防止には、低温で解凍するとともに肉塊の外側の温度と中心の温度とにあまり差が生じないことが必要なことが分かった。本発明はこの知見にもとづいて完成したものである。

#### [発明の目的]

そこで本発明の目的は、一旦冷凍した食肉を解

第3の発明にあつては、

水槽と；

水槽内に設置してある所要数の遠赤外線セラミック体と；

被解凍物に接触させる外気泡を水槽内に発生する気泡発生装置と；

水槽内にオゾンを発生させるオゾン発生装置と；

水槽内の液体を加熱する加熱手段と；

水槽内の液体を冷却する冷却手段と；

を備えた解凍装置である。

本発明によれば短時間で解凍でき、しかもドリップを生じにくい。その理由ははっきりしないが一応次のように考えられる。

冷凍肉に接触する気泡は外気を導入して発生させられるのでその温度は略外気と同じで水温よりも高い。このため冷凍肉の表面は自然解凍に近い温度で解凍されるが、冷凍肉自体は水中に浸漬してあるため外気中に置くほどには温度は上がらない。また、遠赤外線が冷凍肉に吸収され、肉の分

子に作用し、分子に共振運動を起こして内部で自己発熱作用を起こし、表面及び内部も速やかに水温と同じ温度にしてしまう。これらのことが相互に関係し合って短時間で解凍できしかもドリップを生じにくいものと考えられる。

#### [実施例]

本発明を図面に示した一実施例に基づき更に詳細に説明する。第1図は解凍装置の概略正面図、第2図は蓋を除いた概略平面図、第3図は概略側面図である。

解凍装置は水槽1と、水槽1に隣接した機械室2が一体に設けられた構造を有している。水槽1の底面1aには排出口3が設けてあり、排出口3は排出管30と連設してある。図に示すように排出口3が底面1aの中央に設けてある場合は、排出管30は取り付け部を中心として回動できるようにしておくとな必要な方向に排水できるので好ましい。水槽1の側面1c上部にはオーバーフロー用の排出口4が設けてあり、下方に向けて設けて

の散気孔90の数を先端側よりも多くしたり、元部側の散気孔90の大きさを大きくするなどして全体から均一に散気できるようにしている。

オゾン排出管11は、配管24を介して機械室2に設けられたオゾン発生機23と連通してある。ヒータ12にはチタンヒータを使用している。水槽1内周側面1b、1c、1d、1eの中央部分には、凹溝13が横方向全周にわたって設けてある。側面1b、1dには、一定の間隔を置いて四箇所に遠赤外線セラミック板17が側面から突出しないようにして設けてある。側面1c、1eには、一箇所に遠赤外線セラミック板17が側面から突出しないようにして設けてある。

第4図は遠赤外線セラミック板の設置状態を示す説明図である。遠赤外線セラミック板17の両側にはガイド14、14aが沿設してある。ガイド14、14aの下端の間には下部保持板15が設けてある。ガイド14、14aの上端の間には上部保持板16がビス18で取り付けられている。なお、遠赤外線セラミック板17は、表面を波形に

ある排出管40が連設してある。5は作業台を兼ねた蓋で、水槽1の開口部を覆うものであり、長手方向の一端は水槽上縁にヒンジ(図示省略)を介して取り付けられている。その反対に位置する他端には取り手6が設けてある。

水槽1周壁上部には、複数本の冷媒配管8が埋設してあり、冷凍機(図示省略)から冷媒が送られる。水槽1内周壁下部には、載置部100が突設してありパイプ簀子9が載置してある。つまり冷凍肉は石のように固くなっている。したがって投げ入れると後で説明する散気管10やヒータ12を破損するからである。

パイプ簀子9と底面1aの間には、直線状の二本の散気管10と、オゾン排出管11と、ヒータ12とが配設してある。

散気管10には、機械室2に設けられたコンプレッサー21から配管22を介して空気が圧送される。散気管10は先端が封鎖してあり、列設してある散気孔90からは先端の方が空気が多く出て全体的に均一には空気が出ない。そこで元部側

して放熱面積を広くしている。

#### 作 用

本実施例の作用を説明する。

水槽1内に水を入れ、機械室2のコンプレッサー21を作動して外気を導入し、散気管10から散気して気泡を発生させる。略-40℃で冷凍してある冷凍肉の塊を合成樹脂フィルムで包み、複数個水槽1内に投入する。略-40℃の冷凍肉を一度に水槽1に投入すると、水温は略0℃程度になる。そこで水槽1底部に配設したヒータ12にスイッチが入り水槽内1の水を加熱する。水槽1内の水温が9℃以上になると上がり過ぎなので機械室2の冷凍機にスイッチが入り冷凍機を作動させて水温を下げ、水温を5〜8℃を保つようにしている。この温度調整は水槽1内に設けたセンサーと機械室2の温度調整器(何れも図示省略)によって行なっている。

水槽1底部には散気管10を配設し、エアレーションによって水槽1内の水温は各所で略一定になっており、このためセンサーの設置位置は特に

限定されない。

気泡はコンプレッサー 21 で外気を導入しているので、その温度は略外気と同じであり、水温よりも高い。このため冷凍肉は自然解凍に近い温度で解凍されるが、冷凍肉は水中に浸漬してあるため外気中に置くほどには気温は上がらない。

また、投入された肉塊は大きいものもあれば小さいものもある。これらは雑然と投入されるので肉塊どうしの間隙は一定しないけれども、上記したようにエアレーションによって気泡は肉塊間の小さな間隙までも自由に入り解凍温度は各所均一になる。そして、遠赤外線セラミック板 17 から照射された遠赤外線が冷凍肉に吸収され、肉の分子に作用し分子に共振運動を起こして内部で自己発熱作用を起こし、表面及び内部も速やかに水温と同じ温度にしてしまい、肉塊の中心まで解凍できる。これらのことが相互に関係し合って短時間で解凍できしかもドリップを生じなくて冷凍肉を解凍できる。なお、解凍中にはオゾン発生器 23 を適宜作動させて解凍肉に付着している雑菌を殺菌

する。

本発明は図示の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載内において数々の変形が可能である。

#### [発明の効果]

本発明は上記構成であり、次の効果を奏する。

(1) 水槽内に冷凍肉を入れ、水温を略一定に保ちながら冷凍肉に外気泡を接触させるとともに遠赤外線を照射して解凍するので、冷凍肉を解凍した場合でもドリップがあまり出ず、したがって旨味が逃げないばかりか目盛りもせず、しかも陳列時にも生肉と同じように見映えがする解凍肉が提供出来る。

また、オゾン発生装置を備えたものは解凍の際に、肉に付着している雑菌を殺すことが出来るので解凍肉の変色を防止出来る。

(2) 水槽内に送られる空気の温度は外気であるから水温よりも高い。また、水槽内に投入されるものは冷凍食品であるから水温を下げる。このた

め外気と冷凍食品はそれぞれヒータと冷凍機の補助機能を有し、ヒータと冷凍機は能力の小さいものが使用でき、製造コスト及びランニングコストの低下を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は解凍装置の一実施例を示すもので、

第1図は概略正面図、

第2図は蓋を除いた概略平面図、

第3図は概略側面図、

第4図は遠赤外線セラミック板の設置状態を示す説明図である。

1：水槽

8：冷媒配管

10：散気管

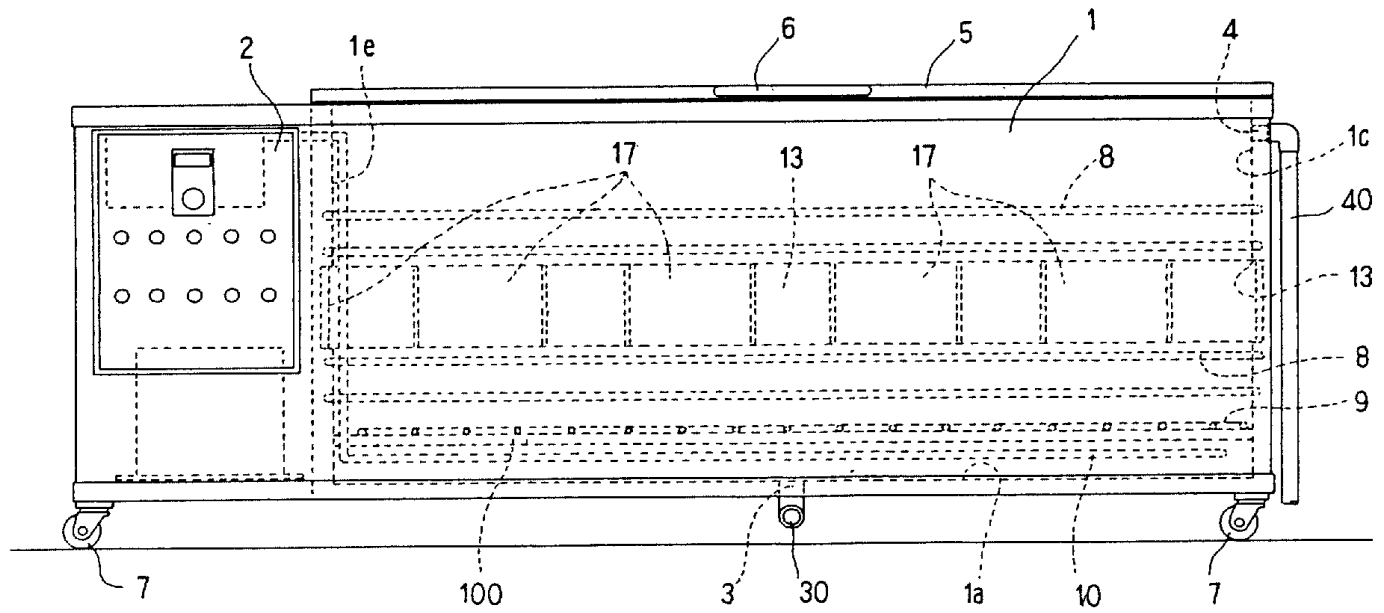
12：チタンヒータ

17：遠赤外線セラミック板

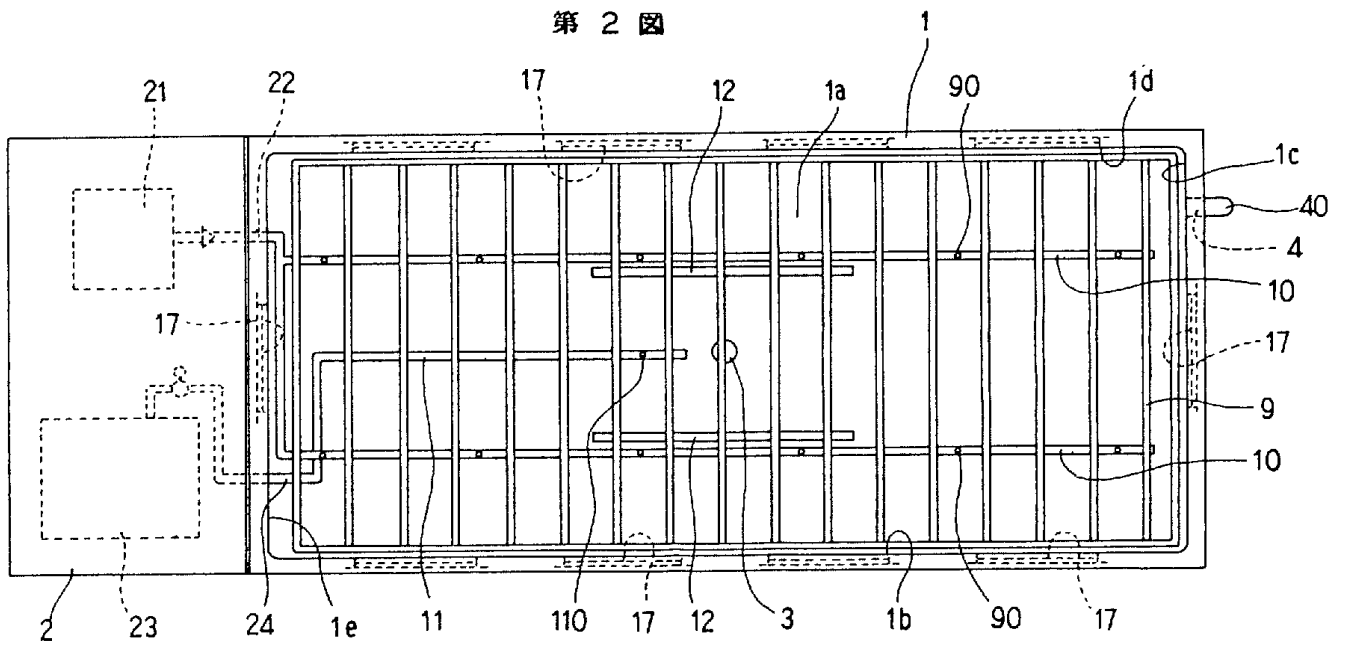
特 許 出 願 人 佐藤食肉株式会社

代 理 人 弁理士 梶 原 克 彦

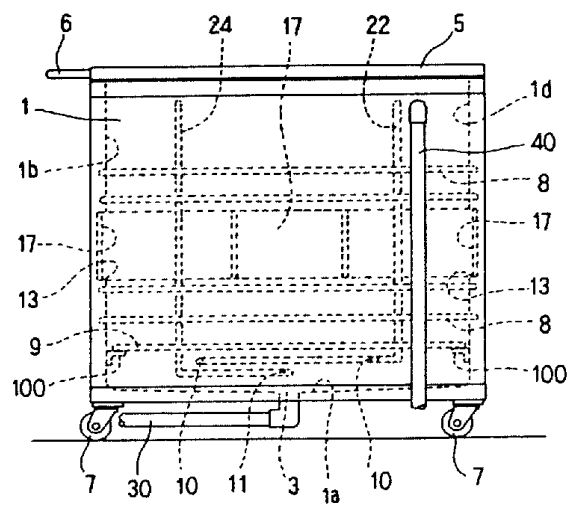
第 1 図



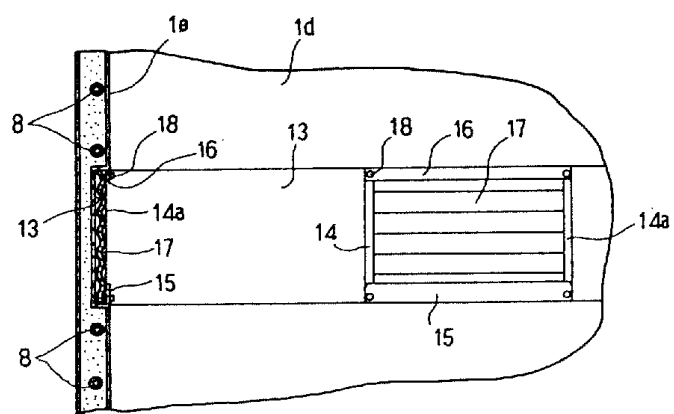
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**PAT-NO:** JP402211825A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02211825 A  
**TITLE:** DEFROSTING METHOD AND  
APPARATUS THEREFOR  
**PUBN-DATE:** August 23, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SATO, MIGAKU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SATO SHIYOKUNIKU KK	N/A

**APPL-NO:** JP01032197  
**APPL-DATE:** February 10, 1989

**INT-CL (IPC):** A23B004/07

**US-CL-CURRENT:** 426/524

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain a frozen meat suppressed in weight loss while retaining taste and looking nice as same as fresh meat when defrosted by charging the frozen meat into a water tank and applying air bubbles to the meat and simultaneously irradiating the meat with far-infrared ray while keeping water temperature to constant.

**CONSTITUTION:** A frozen meat is charged into a water tank equipped with a piping for cooling medium 8, air-diffusing tube 10,

titanium heater 12 and far-infrared ray ceramic sheet 17. Air bubbles generated from the air-diffusing tube 10 are applied to the frozen meat charged into the water tank, e.g. kept to 5-8°C and simultaneously the frozen meat is irradiated with far-infrared ray from a far-infrared ray ceramic sheet 17 installed on the side of the water tank 1 to defrost the frozen meat.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio